



Mfe 890200 Doc  
Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux

**RECAPITULATION DES RECHERCHES DE L'IEMVT  
SUR LES PLANTES FOURRAGERES CULTIVEES  
COTE D'IVOIRE - CAMEROUN - MADAGASCAR - THAILANDE**

**1960 - 1988**

**B. PEYRE DE FABREGUES**

**Octobre 1989**

### Les cultures fourragères à l'IEMVT.

#### Introduction.

L'opportunité de réaliser des cultures de plantes fourragères dans les savanes de l'Afrique tropicale humide a souvent été discutée.

Les détracteurs de cette source d'aliments fourragers lui reprochent principalement d'être difficile à implanter, délicate à gérer, et coûteuse. Ils ajoutent que, de prime abord, la production végétale ainsi obtenue ne paraît pas toujours absolument nécessaire vue la remarquable quantité de matière végétale herbacée - potentiellement fourragère - que produisent spontanément les savanes naturelles. Il est vrai que la forte saisonnalité de cette production végétale spontanée la rend partiellement et régulièrement inapte à une utilisation fourragère.

Malgré ces arguments, depuis environ 3 décennies, les organismes de développement, assistés sur le plan technique par les structures de recherche scientifique, et aidés par des financements nationaux ou externes, mettent en place de nombreux - et parfois vastes - programmes d'installation de cultures fourragères en y consacrant des moyens importants.

C'est dans ce contexte, naissant, que dès les années 1960, les chercheurs de l'IEMVT, dans les centres de recherches zootechniques et fourragères dont la gestion lui était confiée, entreprirent les premiers essais systématiques de développement de la production fourragère cultivée.

Pour la zone tropicale humide africaine, ces centres étaient au nombre de 4 : CRZ de Bouaké-Minankro, en Côte d'Ivoire, CRZF de Wakwa au Cameroun (avec son annexe de Bambui), CRZF de Kianjasoa et de Miadana à Madagascar.

A partir de ces premières implantations et selon les circonstances, quelques modifications géographiques apparurent.

Ainsi, en Côte d'Ivoire, les essais sortirent assez rapidement de Bouaké pour tenir compte de la plus grande importance de l'élevage dans le nord du pays. A partir des années 70, et bien que les recherches les plus sophistiquées se poursuivent dans le périmètre du CRZ de Minankro, les programmes expérimentaux développés à Korhogo furent de plus en plus nombreux.

Ainsi, au Cameroun, une antenne en zone de savanes très humides de montagne sub-équatoriale fut créée à Bambui dans la région sud-occidentale du pays.

Ainsi, à Madagascar, avec la création d'un service "central" d'agrostologie à Tananarive en 1963, la responsabilité scientifique des programmes de recherches en cultures fourragères était centralisée et la complémentarité des programmes des 2 centres et des recherches menées dans d'autres localisations géographiques, assurée.

Enfin, entre 1976 et 1981, des actions de recherche-développement en matière de production de semences de plantes fourragères ont été réalisées en Thaïlande par 2 chercheurs de l'IEMVT. Il s'agissait d'appuyer le programme national d'intensification de la production animale de ce pays.

### EN COTE D'IVOIRE

Les recherches en cultures fourragères furent presque simultanément (vers 1960) entreprises dans ce pays dans plusieurs centres tels que le CRZ de Minankro à Bouaké, le Ranch de Sipilou, les périmètres de l'AVB, la ferme semencière de Badikaha, diverses "opérations" de développement, etc...

#### **Le CRZ de Bouaké-Minankro.**

Ce domaine de 406,4 Ha, situé haut dans le "V" baoulé, sous climat humide (Pluviométrie 1200 mm) à 4 saisons, est issu d'une ferme créée en 1943 pour servir de "dépot de taureaux géniteurs". En 1947 l'élevage des porcs et des volailles y fut pris en compte et, en 1955, elle devint un centre annexe du Centre Fédéral de Recherches Zootechniques de Bamako. (En 1971, la superficie du domaine du centre fut augmentée de 200 Ha ).

La gestion de ce centre fut confiée à l'IEMVT en 1959, mais ce n'est qu'au 1<sup>er</sup> janvier 1963 que le financement de ses programmes de recherches est effectivement assuré par l'Institut.

Les premiers essais de cultures à objectifs purement fourragers débutent en 1964 avec :

- le pois d'Angole (*Cajanus cajan*) pour utiliser la graine en alimentation des porcs,

- le *Stylosanthes guianensis*, à 2 fins : pour constituer un pâturage "artificiel" et une réserve fourragère pour les vaches laitières, et pour une production de semences en partie destinées à la vulgarisation. (600 kg seront récoltées à la main dès 1964, dont 250 kg seront vendus.)



Les années suivantes, parallèlement aux études de la composition, du dynamisme, de la productivité et des autres paramètres caractérisant les savanes naturelles qui constituaient alors les pâturages du centre, des essais de plantes fourragères de plus en plus diversifiés sont mis en place par R. Cadot.

Une collection des introductions fut créée et, après des observations d'orientation, les plantes retenues étaient testées dans un objectif de production fourragère. Dès 1964 les essais d'orientation portèrent sur:

- des graminées : *Andropogon gayanus*, *Brachiaria brizantha*, *Cenchrus ciliaris*, *Echinochloa pyramidalis*, *Eragrostis curvula*, *Hyparrhenia diplandra*, *Panicum maximum*, *Tripsacum laxum*.

- des légumineuses : *Leucaena glauca*, *Phaseolus atropurpureus*, *Stylosanthes fruticosa*, *Stylosanthes gracilis* (= *S. guianensis*) .

Après ces obtentions, parmi lesquelles se trouvaient les 24 premiers écotypes de *Panicum maximum* provenant des clones sélectionnés par l'ORSTOM (et qui allaient donner des résultats remarquables !) plus de 800 autres obtentions furent introduites au CRZ jusqu'en 1975. Sur cet ensemble, une quarantaine firent l'objet d'essais d'orientation suivis de tests.

En 1965, dans l'expérimentation de la "fermette baoulé", *Stylosanthes guianensis* est essayée dans un assolement de 5 ans avec maïs + coton et pois d'angle (1° année maïs + coton, 2° maïs + pois d'angle, 3°, 4°, 5°, années *Stylosanthes guianensis*). Cet assolement donnera des résultats satisfaisants pour l'effet fertilisant, mais la production de semences de *Stylosantes* resta faible en dernière année (techniques de récolte pas au point).

A partir de 1966, R. Cadot expérimente des associations avec 2 graminées et 3 légumineuses:

*Melinis minutiflora* ou *Pennisetum purpureum*  
avec:

*Pueraria javanica* ou *Centrosema pubescens* ou  
*Stylosanthes gracilis*,

Ce sont les associations avec *Melinis m.* qui donnèrent les meilleurs résultats en termes de stabilité. Les productions de la graminée et de la légumineuse y resteront équilibrées, la meilleure étant l'association *Melinis* + *Stylosanthes* qui combinait une bonne productivité et une grande stabilité. (7580 UF/ha/an et un rapport Mad/UF = 86).

Avec *Pennisetum purpureum*, la légumineuse était toujours rapidement éliminée par la graminée. Dans tous les cas le *Pueraria* fut éliminé dès la première année .



A partir de 1970 et les années suivantes, les recherches fourragères se développent grâce à l'accroissement des moyens mis à la disposition du CRZ, avec 4 buts principaux:

- l'amélioration des savanes naturelles,
- les productions fourragères en culture sèche,
- les cultures fourragères intensives et irriguées,
- les productions fourragères destinées à l'association agriculture/élevage.

Les recherches sur l'association agriculture /élevage se poursuivent dans le cadre de la "fermette baoulé" avec l'assolement maïs + igname, coton, et 3 années de Stylo. (D. Secq) Cet l'assolement avec *Stylosanthes* eut une incidence très favorable sur la productivité des maïs, coton et igname (qui avait très tôt remplacé le pois d'Angole) dans l'assolement.

La recherche sur l'intensification fourragère la plus poussée, devenue objectif prioritaire, prit divers aspects:

- une simple amélioration des savanes naturelles par introduction de *Stylosanthes guianensis*, après disquage et semis à 3 Kg/Ha combinée à la lutte contre les ligneux (J. César).
- la poursuite des essais de culture fourragère pure, - soit en zone de bas fonds, avec *Brachiaria mutica*, *Pennisetum*, *Stylosanthes*, *Tripsacum*, et *Panicum K 187 B*, aboutissant à des modèles d'aménagement de bas fonds, - soit en zone de plateaux avec *Panicum* ( 40 clones testés et introduits) *Melinis*, *Brachiaria*, *Stylosanthes* etc.. Un volet production de semences de *Panicum* est entrepris en collaboration avec l'ORSTOM (J. Messenger).

Ces cultures pures visaient à tester:

. l'irrigation (motivée par les possibilités de vulgarisation éventuelle autour du nouveau lac de Kossou) tant à Minankro qu'à la ferme de Tombokro, (Pluviométrie 1450 mm , climat à 4 saisons) avec divers écotypes de *Panicum maximum*, dont le K 187 B, le G 23 etc., avec *Brachiaria ruziziensis*, *Pennisetum purpureum*, *Tripsacum laxum* et *Stylosanthes guianensis*. Dans ces essais, l'incidence de la fertilisation et des rythmes d'exploitation sur la productivité étaient mesurés.

Dans cet important travail sur les plantes fourragères irriguées (G. Roberge, L. Letenneur), plus de 300 parcelles d'essai seront étudiées en 4 ans (*Brachiaria mutica* et *B. brizantha*, *Panicum K 187 B* et *G 23*, *Pennisetum*, *Tripsacum*, et des légumineuses *Centrosema pubescens*, *Dolichos lablab*, *Stylosanthes guianensis*).

La productivité était mesurée en fonction des doses d'irrigation, de la fertilisation et du rythme d'exploitation.

Dans ce test, *Panicum maximum* K 187 B, produisit plus de 50 tonnes de MS/Ha sur 13 Ha, sous pâture. Cela autorisait une charge de 19 UBT/ha en saison des pluies et 21 UBT/ha en saison sèche, (grâce aux températures plus élevées) avec un rythme de pâture de 22 à 17 jours.

. la production de semences de Stylosanthes, de *Panicum* et de *Brachiaria ruziziensis* qui aboutirent à des résultats satisfaisants pour *Stylosanthes* et *Brachiaria*.

A partir de ces résultats et pour répondre à la demande de semences intérieure et à l'exportation, la ferme semencière de Badikaha fut créée en 1973-74. Sa production permit aussi de diffuser *Stylosanthes*, *Brachiaria* dans les ranches de Sipilou et d'Abokouamekro et chez les paysans de la région nord.

Ces mêmes programmes de recherche, variablement diversifiés à partir des plantes en collection d'orientation et des écotypes de *Panicum* que l'ORSTOM continuait à produire, furent continués au CRZ, avec les chercheurs de l'IEMVT jusqu'en 1984.

Actuellement, en 1989, subsistent :

- des parcelles de *Brachiaria mutica* dans les bas fonds du Centre, et de *Brachiaria ruziziensis* sur les hauts,
- des parcelles de *Panicum* K 187 B (autrefois irriguées) qui persistent sans irrigation, sous une très forte charge et avec une fertilisation symbolique,
- des parcelles de *Brachiaria ruziziensis* et des associations de *Panicum* C1 avec *Stylosanthes hamata*, âgées de 3 à 5 ans.

Ces travaux et leurs résultats montrent les possibilités considérables de production fourragère cultivée de la zone soudanienne.

#### Dans le nord de la Côte d'Ivoire.

Avec un cheptel en augmentation constante depuis 1970, la région nord de la Côte d'Ivoire a présenté de profondes modifications de son environnement. En particulier l'organisation des terroirs agricoles dûnt évoluer pour faire la place aux troupeaux sédentaires ou en voie de sédentarisation, des peuls ou des sénoufo.

En accompagnement de ces transformations, la nécessité d'intensifier l'élevage s'imposa. Pour ce faire le "parc fourrager intensif", correspondant à ce que l'on appelle maintenant "banque fourragère", bien que controversé, apparut comme la réponse la mieux adaptée aux besoins résultant du nouveau contexte rural, et fit l'objet de très importants efforts de recherche.



Les premières tentatives en vraie grandeur chez les éleveurs, en 1970, se concrétisèrent par la création de soles fourragères à *Stylosanthes guianensis* cv. schoefield.

Les éleveurs furent très intéressés car cette culture fourragère intensive aboutissait, à la fois, à l'accroissement spectaculaire des performances zootechniques et laitières, à la diminution de la mortalité des veaux, et à la régression des dégâts faits aux cultures, par le bétail.

A partir de 1974, l'IEMVT intervint par 2 agents (D. Lagrue et G. Godet) affectés à la SODEPRA pour les essais de cultures fourragères dans cette région.

Une association à *Brachiaria mutica*, implantée dans les bas fonds, et *Stylosanthes guianensis* implantée sur les pentes voisines, techniquement réussie dût être abandonnée car non intégrable dans le système agro-économique local: les bas fonds étaient mieux utilisés par la riziculture que par les fourrages.

En 1978, au Ranch de Sipilou, les introductions de *Brachiaria ruziziensis* et de *Stylosanthes guianensis* cv. schoefield prenaient une très grande extension.

En 1980, à la ferme d'élevage de Korhogo, G. Brinon développait des cultures fourragères avec: *Brachiaria mutica*, *Pennisetum purpureum* var merckeri, *Tripsacum laxum* pour les graminées et *Mimosa pigra* var inerme, pour la légumineuse. Cette dernière, non appétée et envahissante existe toujours, indestructible, dans tous les bas fonds de la ferme.

Jusqu'à l'apparition, en Cote d'Ivoire, de l'anthracnose, en 1980, les exploitations à *Stylosanthes guianensis*, connurent une croissance remarquable.

En 1983, à cause de l'anthracnose, il ne restait plus une seule parcelle de *Stylosanthes guianensis* cv. schoefield âgée de plus d'1 an. Cet échec conduisit à recourir à d'autres cultivars de *Stylosanthes* g. tels que "cook" ou "endeavour". Mais les progrès du champignon finirent par contraindre la SODEPRA à l'abandon de cette plante pour l'intensification.

C'est dans ce contexte qu'en 1983 fut renforcée la participation de l'IEMVT dans la recherche et l'expérimentation de nouvelles formes d'intensification fourragère dans le nord ivoirien, plus frustes pour être mieux adaptées à la vulgarisation.

Les paramètres à rechercher en priorité étaient alors:

- la rusticité (face aux erreurs de gestion)
- la résistance au feu (on est en savane)
- une installation simplifiée (niveau de la technicité paysannale)
- des coûts d'entretien réduits (ou nuls...)
- une durabilité optimale.

Ces contraintes amenèrent, dès 1983, les chercheurs à développer diverses associations graminée + légumineuse, qui répondaient aux conditions. La graminée étant l'un des *Panicum* dont les souches apomictiques avaient été sélectionnées par l'ORSTOM d'Abidjan et testées au CRZ de Minankro.

*Panicum maximum* C 1, de petite taille, assez bien apprécié même en "foin sur pieds" car peu silicifié à partir de l'épiaison, tolérait bien une "mauvaise gestion".

*Panicum maximum* T 58, plus développé, bien mieux apprécié, également productif ne permettait pas, sans conséquence défavorable, (très important travail de "nettoyage" des refus), une "mauvaise gestion".

Les légumineuses testées en association furent:

*Aeschynomene hystrix*, *Centrosema pubescens*, *Calopogonium mucunoides*, *Pueraria phaseoloides*, *Stylosanthes hamata* cv verano.

L'excellent comportement des 2 *Panicum* dans les conditions du nord de la Côte d'Ivoire aboutit à 2 succès qui vinrent couronner ces recherches:

- . l'association *Panicum* C 1 + *Stylo* verano dès 1984
- . et celle à *Panicum* C1 + *Aeschynomene hystrix* à partir de 1985.

Leur appétibilité, même en foin naturel, leur stabilité, leurs faibles besoins en fertilisants, leur plasticité edaphique et leur facilité de gestion semblent convenir à toutes les situations. On a, en effet, observé que les taux de recouvrement du sol étaient toujours très élevés en raison de la bonne complémentarité des 2 plantes dans chaque cas.

Ces 2 associations font, depuis 1984, l'objet d'une diffusion très importante auprès des paysans (plus de 1500 ha installés) et donnent toute satisfaction à leurs utilisateurs.

En Côte d'Ivoire, la création de l'IDESSA en 1977 modifia la répartition des responsabilités et l'orientation des programmes vers moins d'intensification. Les chercheurs se dégagèrent peu à peu et en 1984 le dernier agent de l'IEMVT quittait le CRZ de Minankro.

A partir de 1977, les programmes de recherche seront réalisés en étroite collaboration avec les chercheurs nationaux et sous leur responsabilité.

A Korhogo la présence de l'IEMVT dans les recherches fourragères s'est achevée en 1988 avec le départ de D. Dulieu.



## A MADAGASCAR

A Madagascar, *Stylosanthes guianensis* fut introduite dès 1953 et, peu à peu, acclimatée dans de nombreuses zones, très différentes de l'île. Elle était utilisée soit en plante de couverture, soit en plante fourragère principalement en association avec *Melinis minutiflora*, *Brachiaria* spp., *Chloris gayana*, et diverses graminées autochtones.

Ensuite, à partir d'Août 1963, avec la création du Service d'Agrostologie à Tananarive, les expérimentations développées aux CRZF de Kianjasoa et de Miadana furent aussi conduites dans d'autres "points d'appui". (Cote Est, Sud, Centre Ouest de l'île).

Les études menées sur *Stylosanthes* ont servi de modèle pour l'établissement de protocoles qui, par la suite, ont été appliqués à l'expérimentation sur d'autres plantes fourragères. (pouvoir germinatif des semences, méthodes d'implantation et de multiplication, production de semences, incidence du parasitisme, des modes et rythmes d'exploitation, du feu, des façons culturales...)

En même temps que cette légumineuse, des graminées ont été introduites dans les pâturages naturels extensifs pour les améliorer par ex:

*Brachiaria brizantha*, *Cenchrus biflorus*, *Cenchrus ciliaris*, *Chrysopogon serrulatus*, *Urochloa mozambicensis*.

D'autres essais d'introduction furent conduits, à Madagascar avec :

- pour les graminées :

*Avena sativa*, *Brachiaria mutica* et *Brachiaria ruziziensis*, *Digitaria decumbens*, *Melinis minutiflora*, *Panicum maximum*, *Pennisetum purpureum*, *Setaria sphacelata*, *Sorghum* spp., *Tripsacum laxum*.

- pour les légumineuses:

Outre le *Stylosanthes guianensis*, *Canavalia gladiata*, *Centrosema pubescens*, *Desmodium intortum*, *Glycine javanica*, *Glycine soja*, *Lablab niger*, *Lotononis baynesii*, *Phaseolus atropurpureus*, *Phaseolus lunatus*, *Pueraria javanica*, *Stylosanthes humilis*, *Vigna sativa*, *Vigna sinensis*.

Après 10 années d'expérimentation, (1963 - 73) P. Granier, (Agro. IEMVT - Labo. Cent. Tananarive) faisant le bilan des travaux de la période, pouvait énoncer les conclusions suivantes :

"Le *Stylosanthes guianensis* est la légumineuse qui semble la mieux adaptée à la compétition inter-spécifique. Son agressivité est telle que son implantation dans le milieu naturel ne nécessite ni façons culturales onéreuses, ni fumure minérale, ni inoculation..... L'expérimentation a montré que, même si aucune intervention ne vient modifier les facteurs de la compétition en sa faveur, le *Stylosanthes* finit par s'implanter et avoir un recouvrement et une productivité compatibles avec une exploitation normales..... Pour une amélioration extensive de grandes surfaces, le disquage est la technique à adopter; le feu peut diminuer la compétition, mais l'expérimentation montre qu'il n'est pas indispensable..."

### Centre de Miadana

Ce centre, situé dans la région nord-ouest de l'île, sur sols sédimentaires et sous climat tropical humide (pluviométrie: 1470 mm (moy 1962-71), caractérisé par une saison sèche très marquée et rigoureuse (Avril à Novembre), a été créé en juillet 1958.

En décembre 1960, sa gestion fut confiée à l'IEMVT qui en resta responsable jusqu'en 1974.

Dès la création du centre, un embryon de cultures fourragères fut mis en place avec l'introduction de *Pueraria phaseoloïdes* (Kudzu) dans un ancien parc à boeufs (1958).

Cette culture installée pour la production de semences (presqu'introuvables alors) pouvait aussi constituer une réserve de fourrages en vert, pour les 700 bovins du centre. (Métis zébu x brune des Alpes pour le bétail laitier et zébus de races diverses pour les recherches zootechniques).

A Madagascar à cette époque, on considérait que les herbages naturels, alors beaucoup moins occupés par les activités humaines qu'aujourd'hui, pouvaient assurer correctement l'affouragement des animaux. Des cultures fourragères ne semblaient pas nécessaires pour les ruminants, par contre les graines de légumineuses étaient recherchées surtout pour les porcins.

La culture du kudzu ne fut pas un succès du moins au début. En 1960, 2 ans après l'implantation on n'avait pu récolter qu'un kilo de semences de qualité médiocre.

A partir de 1962, une meilleure maîtrise de la culture en même temps que l'introduction de plusieurs autres plantes fourragères, allait donner une impulsion déterminante aux essais de cultures fourragères réalisés sur la station.

Le kudzu, repris, produisit des semences et permit de procéder à des essais de pâture directe.



Deux tentatives, infructueuses en raison de l'inadaptation de ces plantes aux sols du centre, furent effectuées en 1965:

- avec *Vigna sinensis* (plante annuelle) pour produire des fanes et de la farine de légumineuse destinée aux porcs.

- avec *Chloris gayana*, pour constituer des réserves de foin "amélioré" afin de sécuriser l'affouragement de saison sèche, en remplacement des foin naturels d'*Heteropogon contortus*, d'*Hyparrhenia rufa* et d'*Hyperthelia dissoluta*, récoltés jusqu'alors.

Ensuite, durant la période 1963 - 74, un nombre croissant de plantes fourragères cultivées furent introduites. L'observation de leur comportement en acclimatation permit de sélectionner celles qui faisaient ensuite l'objet de tests de production de graines ou de feuilles et enfin étaient mises en "production".

*Stylosanthes gracilis* et *S. hamata*, furent diffusées en vraie grandeur (parcelles de plusieurs centaines d'Ha) dès 1970, pour améliorer les pâturages naturels du centre.

*Centrosema pubescens*, qui se caractérisa par une remarquable agressivité, nécessitant une gestion avec forte charge afin de le contenir.

*Tripsacum laxum*, intéressante par son rapport feuilles/tiges mais trop exigeante en fertilisants.

*Pennisetum purpureum* var Kizozzi et *Pennisetum purpureum* var Merckeri (à collet rouge) pour les fourrages verts de coupe, servis à l'auge aux vaches laitières métis, et caractérisés par leurs forts rendements et leur bonne appétibilité.

Enfin un test portant sur l'association *Phaseolus atropurpureus* avec *Brachiaria brizantha*, sur quelques Ha, présenta une grande instabilité sous la pâture (élimination rapide de la légumineuse) malgré une production prometteuse.

#### A Kianjasoa

Ce centre, établi à 1200 m d'altitude, sur les plateaux du moyen ouest malgache bénéficie d'un climat humide avec 1500 mm. de pluies et une saison sèche de 6 à 7 mois.

Sa gestion a été confiée à l'IEMVT en .....

En 1958 des plantes fourragères y étaient déjà cultivées avec de bons résultats (7ha de Soja fourrager produisant 2T/MS/Ha, 2 ha de *Pennisetum purpureum*, napier, qui avaient été établis en 1953, produisaient 240 T/MV/Ha en 4 coupes, 1 ha de *Chloris gayana*, semé en 1955 donnait 2 coupes de foin.)

Au cours des années suivantes les mêmes cultures furent poursuivies, avec des résultats très variables, et des augmentations de surface, associées à des tests d'autres espèces.

Ainsi, le Soja, parasité, péricle, 18 ha de Chloris sont semés et produisent 113 T de bon foin, 11 ha de Pueraria phaseoloides, Kudzu, pour pâture directe et 1 ha de Pueraria thumbergiana, pour les porcins (graine) furent introduits en 1959, puis 0,2 ha de Sorghum aluum, pour semences, en 1960.

De 1961 à 1973 en plus des précédentes plantes, sont testées :

- des graminées : Andropogon gayanus, Brachiaria brizantha, B. mutica, B. ruziziensis, Tripsacum laxum,

- des légumineuses: Centrosema pubescens, Desmodium intortum, Leucaena glauca, Stylosanthes guianensis, Vigna sinensis

Ces diverses cultures fourragères testées dans les 2 centres, visaient 4 objectifs :

- la production de graines (pour les porcs) par ex. maïs, soja, sorgho .

- la farine de légumineuses (pour les porcs) Vigna.

- le foin (réserves de saison sèche pour les ruminants ) Chloris.

- les réserves fourragères en vert, ( pour les ruminants et particulièrement les laitières) ex Kudzu qui sera maintenu sur la même parcelle sans baisse de rendement de 1957 à 1962.



## **AU CAMEROUN**

C'est en vertu d'une convention particulière, signée le 6 juin 1964, en application de la Convention Générale relative à la Coopération en matière de Recherche Scientifique et Technique entre la France et le Cameroun que l'IEMVT exerça ses activités au Centre de Recherches Zootechniques et à la Station Fourragère de Wakwa .

Le personnel expatrié prit ses fonctions en Octobre 1964; la totalité de la gestion de la section de Recherches Agrostologiques de la Station Fourragère fut dès lors assurée sous la responsabilité de l'IEMVT.

Ensuite, en 1968, le Centre de Bambui (proche de Bamenda, Province du Nord Ouest) fut pris en charge par l'IEMVT, conformément à un avenant à la précédente convention.

A partir de 1974, (Décret 74/538, art.22 al.3, du 6/6/74, modifié par D. 76/118 du 16/3/76, portant application de la loi 65/LF/5 du 22/5/65, créant l'Office National de la recherche Scientifique et Technique - ONAREST):

**"L' Institut de Recherches Zootechniques, Pastorales et Vétérinaires de Wakwa (IRZPV), intégra les activités précédemment exercées par l'IEMVT."**

Désormais, la définition et la réalisation des programmes de recherches sont placés sous la responsabilité des Institutions nationales camerounaises et s'effectuent dans un cadre de collaboration IRZPV/IEMVT.

(En 1979 la réorganisation de l'ONAREST, créant la Direction Générale de la Recherche Scientifique et Technique (DGRST), réorganise l'IRZPV en deux Centres de Recherches Zootechniques : CRZ de Wakwa et CRZ de Bambui.

En 1984, les responsabilités de la DGRST sont transférées au Ministère de l'Education Supérieure et de la Recherche Scientifique (MESRES) nouvelle tutelle des deux CRZ.)

### **Le centre de Wakwa.**

Le Centre de Wakwa est situé sur le plateau de l'Adamaoua Camerounais, à 1100 m d'altitude , dans le centre du pays, et sous une pluviométrie de 1690,3 mm (moy. 1960-84), en 154 jours, tombant entre mars et octobre, avec un maximum en juillet - août. Le régime est à 2 saisons mais il peut être à "4 saisons" certaines années. La saison sèche dure de novembre à mars.

La principale différence de ce climat tropical humide d'altitude, avec celui des basses altitudes voisines, réside dans des températures nocturnes plus fraîches et une plus grande fréquence des brouillards.



Les sols sont issus de roches cristallines ou basaltiques et le relief est assez mouvementé.

Le programme de recherches mis en oeuvre, relaté dans le premier rapport d'activité produit, (J. Piot, Ph. Lhoste) portant sur l'exercice 1965/66 faisait état de plusieurs essais touchant à l'étude des savanes naturelles et énumérait les nombreuses plantes introduites en essais d'orientation.

C'étaient :

- des cactées inermes, *Opuntia ficus indica*, *Nopalea cochenillifera*, provenant du Nord-Est Brésilien, rapidement éliminées car infestées de cochenilles et n'apportant pas d'amélioration fourragère, dans ce milieu de savanes sous climat humide.

- des graminées de "plateaux", *Brachiaria mutica*, *Brachiaria ruziziensis*, *Cenchrus ciliaris*, *Chloris gayana*, *Cynodon dactylon*, *Digitaria umfolozi*, *Digitaria pentzii*, *Digitaria valida*, *Hyparrhenia rufa*, *Melinis tenuissima*, *Panicum antidotale*, *Panicum coloratum*, *Panicum maximum* "Colonia 0" brésilien, *Paspalum dilatatum*, *Paspalum virgatum*, *Pennisetum clandestinum* "Kikuyu", *Pennisetum purpureum* "napier", *Tripsacum laxum*.

- des graminées de sols inondables: *Brachiaria mutica*, *Echinochloa crus-galli*, *Echinochloa stagnina*, *Vossia cuspidata*.

- des légumineuses, *Cajanus cajan*, *Desmodium uncinatum*, *Dolichos lablab*, *Glycine javanica*, *Leucaena leucocephala*, *Phaseolus atropurpureus*, *Pueraria phaseoloides*, *Sesbania aegyptiaca*, *Stizolobium aterrimum*, et *S. deeringiana*, *Stylosanthes gracilis* (= *S. guianensis*).

A la fin de l'année 1966, les plantes identifiées comme "pouvant être retenues" étaient:

- *Brachiaria brizantha*, *Digitaria umfolozi*, *Panicum maximum*, *Paspalum virgatum*, *Pennisetum* "napier", *Tripsacum laxum*, *Setaria sphacelata*,

- *Pueraria phaseoloides*, *Stylosanthes gracilis* (= *S. guianensis*).

En 1968, les premiers résultats des essais de cultures fourragères conduisent les chercheurs aux conclusions suivantes :

- \* Faites avec une préparation insuffisante (en raison d'un objectif de coûts d'installation et d'entretien minima), les cultures sont inéluctablement envahies par les espèces spontanées.

- \* Sans une restitution convenable d'éléments fertilisants, l'exploitation par coupe appauvrit rapidement le sol et les rendements deviennent dérisoires.



\* La fénaison des espèces autochtones, praticable seulement après octobre, ne permet de récolter que des foin de trop médiocre valeur pour être intéressante.

Seuls *Stylosanthes* sur pieds et les regains de *Panicum maximum* (Coloniao) pouvaient assurer, en saison sèche, une ration d'entretien (MAd/UF = 54,5); tandis qu'une ration de production ne pouvait être trouvée qu'à partir des regains de *Stylosanthes* ou de *Pueraria* (kudzu).

A la lumière de ces résultats, l'orientation des expérimentations sur les plantes fourragères cultivées est modifiée dans le sens d'une intensification accrue. On va chercher à déterminer les besoins de fertilisation et les modes d'exploitation optima.

Les *Pueraria*, *Desmodium*, *Stylosanthes* montrent une réponse très favorable aux apports de potasse (sulfate de K.)

Sur les graminées, l'application d'urée (100 Kg de perlurée) ou de sulfate d'ammoniaque (50 Kg) augmente la production de :

+ 70 % MS, + 33 % UF, + 85 % MAd, pour *Hyparrhenia diplandra*, (en 7 coupes de saison des pluies)  
 + 26 % MS, + 34 % UF, + 32 % MAd, pour *Panicum maximum*, (coloniao) (7 coupes). Cette plante montre aussi, sur des coupes faites en saison sèche, l'importance de la rémanence de l'effet engrais: plus 60 % MS que le témoin, en mars.)  
 + 38 % MS, + 23 % UF, + 6 % MAD, pour *Pennisetum purpureum*, (merckeri). (2 coupes)  
 + 19 % MS, + 4 % UF, + 62 % MAD, pour *Tripsacum laxum*. (3 coupe)  
 + 21 % MS, + 14 % UF, + 20 % MAD, pour *Stylosanthes guianensis*. Ce maigre résultat étant dû à l'envahissement par *Melinis*, provoqué par l'apport d'engrais.

Sur des parcelles de graminées installées depuis plusieurs années, et épuisées, l'apport d'engrais, s'il entraîne un redémarrage excellent en saison des pluies, ne provoque que d'insignifiants regains en saison sèche. Or ce sont les plus intéressantes productions fourragères de saison sèche, dans ce type de climat.

J. Piot, résume les acquis de ces années d'essais de la façon suivante:

- remarquable équilibre protéinique de *Panicum maximum*, coloniao.
- intérêt des cultures fourragères à la condition de les réaliser avec intensification maxima, sinon ne pas les faire.
- priorité aux cultures de légumineuses. Les graminées ne convenant qu'en cas de nécessité de distribuer du vert à l'auge.
- absence d'intérêt de la conservation de "vert sur pieds" pour la fin de la saison sèche. Les herbages naturels, complétés avec peu de tourteau ou de graine de coton, conviennent bien pour la pâture de saison sèche.



En 1969 J. Piot, après un essai d'engrais potassique sur *Stylosanthes*, ( doses de 50 à 200 Kg de Sulfate de Potasse) constate que:

- la densité du semis est le facteur le plus important (20 kg à la volée, ou 10 Kg au semoir, par Ha).
- le soufre (du sulfate) a un rôle essentiel dans la concentration en MAD.
- la dose optimale d'engrais se situe entre 100 et 150 Kg/Ha de Sulfate de potasse/Ha/An (18 à 28 Kg de Soufre)

Le trempage (24 H. à l'eau chaude) des semences de *Stylosanthes*, multiplie par 4 à 5 le taux de germination.

En 1975, G. Rippstein, faisant le bilan des nombreuses plantes fourragères introduites à Wakwa, depuis 1955 estime que les plus prometteuses, car bien adaptées aux conditions écologiques locales, sont les suivantes:

- 2 légumineuses, *Calopogonium mucunoides* (très bon, en vert, pour la saison sèche) et *Stylosanthes gracilis* (en foin).
- 6 graminées, *Brachiaria brizantha* (vert et regain), *Melinis tenuissima*, *Panicum maximum* coloniao, (vert et regain), *Pennisetum purpureum* Merkeri, *Setaria sphacelata*, *Tripsacum laxum* (vert et ensilage).

Ces espèces peuvent être utilisées en intensif, seules ou en mélange, ou en extensif pour l'amélioration des savanes. Cependant leurs coûts de production étaient, encore cette année, trop élevés par rapport au prix de la viande.

De 1978 à 86, les recherches, du Centre, en cultures fourragères ont concerné:

- l'introduction de nouvelles espèces en tests de comportement. (Y compris des *Panicum*, prov. ORSTOM, *Brachiaria mutica*, *B. ruziziensis*, *Echinochloa stagnina*, *Pennisetum purpureum*, *Tripsacum laxum*, *Vossia cuspidata*, et *S. guianensis*, *Macroptilium lathyroides*).

- l'exploitation d'espèces locales ou exotiques, (essais de semis, taux de germination, biomasse aérienne) avec pour résultats, (en 1986) *P. maximum* (dont parmi 19 testés, les cv. G 23, K 187 B, Killo et Makueni, produisirent en 6 coupes en saison des pluies plus de 7 T/MS/Ha), et *P. purpureum* kizozzi ou *P. maximum* coloniao, (production 5 T/MS/Ha en 1 coupe pour foin de fin des pluies).

- l'étude de la réponse au Phosphore de *Brachiaria brizantha* et *Stylosanthes guianensis*, avec un effet significatif par rapport au témoin (mais non entre traitements) sur sols basaltiques (1982) mais pas de résultat utilisable sur sol granitique. (bloc hétérogène)

- l'essai d'implantation de *B. brizantha* par "semis de boutures". Echec car 10% seulement de reprise.



- la production de semences de *Glycine soja* var geduld, et de Maïs locaux variés. Certains aboutirent à des essais d'ensilage de maïs.

- la production de semences de *B. brizantha* et *S. guyanensis*, en relation avec le couvert de la plantes, les coupes préparatoires, temps de travaux, prix de revient etc.. et en 1983, sur *S. scabra*, *S. hamata*, *S. fruticosa*, justifiées par l'atteinte de tous les *S. guianensis* par l'antracnose.

- l'étude de *Brachiaria ruziziensis*, plante très prometteuse par sa forte réponse à la fumure, sa bonne production de regains de saison sèche (2,3 T à 70 jours, 3 T à 100 et 8,7 T à 180 jours) et la facilité de son maintien en culture. Plante bien adaptée à des coupes tous les 30 jours en saison des pluies mais avec des besoins en fertilisants à préciser.

- essai d'assolement *Stylosanthes* x *Brachiaria*, pour l'arrière effet légumineuse. L'amélioration seulement de 18% du rendement de *Brachiaria*, ne sera pas significative.

- l'effet de doses croissantes de CaO sur *B. ruziziensis*. Pas d'effet significatif.

- essai d'irrigation, en saison sèche, de *B. ruziziensis*, *T. laxum*, *P. maximum*, qui démontra l'attrait de cette végétation verte pour les animaux .

*B. ruziziensis* sera bien adoptée par les producteurs traditionnels, car en 1985, Sipowo peut noter "les éleveurs de l'Adamaoua préfèrent *B. ruziziensis* au *Stylosanthes* malgré les excellents résultats de cette dernière (voir par ex. le "parc fourrager" de *Stylosanthes* vulgarisé avec plein succès de 1969 à 1974, à Djohong par le R.P. Bocquené) à cause de sa production grainière."

La culture de *B. ruziziensis* ne pose pas de problème et est très peu envahie par les espèces locales.

#### Annexe de Bambui.

Ce centre situé à 1600 m d'altitude possède 3 extensions : Bambui "B" à 1982 m d'altitude, Babengo à 1100 m et Wum à 1127 m. La pluviométrie, 2501 mm en moyenne annuelle, tombe entre Mars et Novembre, avec un maximum de près de 400 mm mensuels en Août et Septembre.

A partir de 1968, le centre est placé, avec du personnel scientifique camerounais, sous la responsabilité de l'IEMVT. Le premier coopérant français affecté F. Durand, arrivera en 1970, le dernier, G. Mandret, partira en 1988.

Les introductions de plantes fourragères en 1968 étaient les suivantes:

.Jugées prometteuses, *Brachiaria ruziziensis*, *Chloris gayana* var *masaba*, *Panicum maximum* (prov. Nigeria), *Setaria anceps*, et *Desmodium uncinatum*, *D. intortum*.

.Jugées médiocres, *Brachiaria brizantha*, *Cynodon plectostachyon*.

.Jugées sans intérêt, *Cynodon dactylon*, *Digitaria penzii*, *D. valida*, *Paspalum virgatum*.

Et pour test des rythmes de coupe: *Sporobolus africanus* et *Pennisetum clandestinum*.

En 1970, des essais de fertilisation N.P.K. (doses 83 - 80 - 118 unités) montrent que:

Toutes les graminées répondent à l'azote.

*Desmodium* et *Stylosanthes* au Phosphore.

La réponse au Potassium est toujours médiocre.

En 1973, les essais portent sur les effets de l'apport de N sur *Sporobolus africanus*, (augmentation de 80 % du rendement avec 250 Kg/Ha d'Urée), la comparaison de 8 clones de *Panicum maximum* (ORSTOM), les effets de CaO, P, K, sur le comportement des plantes introduites.

De 1980 à 1984-85, une série d'essais montrent que le *Leucaena leucocephala*, introduit de diverses provenances est très sensible aux basses températures, à l'acidité des sols, mais pas à l'absence de rhizobium.

De même les *Desmodium* ne produisent pas de semences. Enfin, parmi les plantes introduites et testées D. Rousvoal note que :

- semblent satisfaisantes sur sols drainés *Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum*, sur sols humides *Coix lacrima-jobi*, *Echinochloa crus-galli*, *Pennisetum purpureum* (local) et *Desmodium distortum* (arbustif), *Stylosanthes guianensis* qui est la seule vraiment vigoureuse.

Une quinzaine d'obtentions de *S. guianensis* seront mises en collection pour tester les variétés résistantes à l'anthracnose, 3 provenant de la FAO résisteront assez bien.

- semblent à éliminer, les *Bromus*, *Dactylis*, *Festuca*, *Lolium*, *Brachiaria mutica*, et *Stylosanthes hamata*, *S. capitata*, *S. sericea*.

Poursuivant les mêmes essais, G. Mandret, en 1987 présentera les mêmes observations.



## EN THAILANDE

Les recherches ont été réalisées dans le cadre de la coopération avec l'Animal Breeding Promotion Center (ABPC), l'objectif étant de produire intensivement des fourrages destinés à permettre aux petits paysans d'entreprendre l'embouche intensive de bovins issus de croisements avec des races exotiques, réalisés par insémination artificielle.

Les introductions de plantes fourragères susceptibles de produire des semences pour la vulgarisation furent faites dans plusieurs fermes réparties dans le pays et portèrent sur les espèces suivantes:

*Alysicarpus vaginalis*, *Panicum maximum* G 18, G 23, K 187 B, OR 304, *Brachiaria ruziziensis*, qui donnèrent rapidement des résultats positifs encourageants (productivité élevée de semences et technique de récolte acceptable) et *Stylosanthes fruticosa*, *S. hamata*, *Macroptilium atropurpureum*, *Centrosema pubescens*, *Paspalum plicatulum*, qui posèrent des problèmes nécessitant des recherches de plus longue durée.

Pour une même plante les rendements très dépendants des conditions de sol, de pluviométrie et de fumure ont varié considérablement, de sorte que le programme aurait nécessité de nouveaux essais de mise au point.

## CONCLUSION - PERSPECTIVES

L'activité actuelle des programmes de recherche sur les cultures fourragères dans les centres autrefois animés par les chercheurs pastoralistes de l'LEMVT, apparaît bien ralentie, comparativement à ce qu'elle a été. Cela montre sans doute que les résultats obtenus antérieurement dépassaient, alors, largement les possibilités d'utilisation pour les besoins de la vulgarisation et du développement.

Ainsi, en 1985, G. Rippstein, écrivait " Si de nombreuses espèces fourragères ont été introduites avec succès en Adamaoua, qui répondent aux conditions requises pour la vulgarisation dans le milieu traditionnel, très peu ont été retenues; soit que les éleveurs n'en ont pas besoin, soit que leur production grainière est nulle, insuffisante ou difficile, soit que leurs besoins en engrais les rendent peu accessibles."

Le butoir actuel est donc beaucoup plus socio-économique et lié à la vulgarisation, que technique.

Le résultat est la pause qui se manifeste actuellement, d'autant plus visible que, pour diverses raisons sans rapport avec la capacité de recherche, la plupart des équipes de chercheurs ont été déplacées et non renouvelées.

Cependant, hors des centres cités, nombre de programmes se poursuivent sur la lancée des acquis, soit en recherche (ex. le suivi des clones de *Panicum* et de diverses légumineuses, à Garoua), soit en développement (ex. l'extension des cultures associées de *Panicum* et légumineuses, dans le nord de la Côte d'Ivoire.)

Le "ralentissement" actuellement observé correspond à une "reprise du souffle" de la recherche, permettant du même coup à ses objectifs d'évoluer et de préparer leurs nouvelles définitions mieux adaptées à la conjoncture actuelle. Les nouveaux programmes devront innover et mieux répondre aux actuelles exigences socio-économiques qui pèsent sur la production fourragère - et animale - en zone tropicale humide.

Pour le proche avenir, parmi les nouvelles orientations qui semblent s'imposer, on peut déjà citer:

- le développement des légumineuses arbustives. Cette voie semble prometteuse dans la mesure où les plantes arbustives requièrent, par leur pérennité, des soins (façons et entretien) plus faciles à intégrer dans le calendrier de travail, souvent temporairement surchargé, des paysans. En outre leur gestion tolère assez bien des erreurs.

Voie difficile, aussi, par les coûts d'implantation et de maintien dans un milieu traditionnellement hostile à l'arbre, tant du fait du feu de brousse, que de l'animal ou de l'homme.

- l'enrichissement des savanes herbeuses par des légumineuses. Augmenter la valeur nutritive des herbages, donc l'équilibre alimentaire, et leur durabilité dans le temps (surtout en saison sèche) est une nécessité de premier ordre. Cependant, pour être vulgarisables, leurs coûts d'installation, d'entretien et de gestion doivent être minima et considérablement plus faibles que ceux de l'intensification agricole habituelle. La recherche du moindre coût ne doit pas réduire la pérennité de l'amélioration ni sa résistance aux aléas de gestion ou d'exploitation issus d'une médiocre technicité.

- la constitution de réserves fourragères de saison sèche.

L'avenir de la recherche sur les plantes fourragères cultivées ne semble donc pas compromis, leur développement actuel hors des stations est déjà rassurant.

Maintenant, les efforts de recherche pourraient reprendre d'autant plus tôt que la conjoncture économique dans le secteur de la production animale en Afrique tropicale évolue rapidement, même si elle est encore difficile.



En effet, la CEE n'a plus ses importants stocks de viande et ne pourra donc plus proposer des prix de dumping, sans doute pour plusieurs années. De leur côté, les importations en provenance de l'hémisphère sud ne peuvent plus arriver dans les ports de la côte d'Afrique occidentale, moins chers que la production régionale. Le marché de la viande devrait donc redevenir rémunérateur pour les éleveurs de la région et déterminer un nouveau besoin d'amélioration des techniques d'affouragement et de productions fourragères.